



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10197775 A**(43) Date of publication of application: **31.07.98**

(51) Int. Cl. **G02B 7/04**
G03B 5/00
H04N 5/225

(21) Application number: **09000267**(22) Date of filing: **06.01.97**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **YUGI NAOTO**
HAYASHI TAKAYUKI
MURATA SHIGEKI

(54) COLLAPSIBLE MOUNT TYPE LENS BARREL
AND OPTICAL INSTRUMENT USING THE SAME

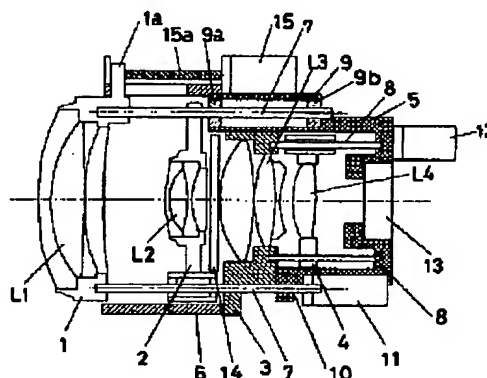
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain an optical performance and also to miniaturize a lens barrel at the time of not photographing.

SOLUTION: The lens barrel is provided with a 1st holding frame 1 for holding a 1st lens group L1, a main body 6 which is installed on the optical axis object side of the fixed lens barrel and which can store the 1st holding frame 1, at least two guide members 7 which are respectively fixed on the 1st holding frame 1 through one end, a supporting part installed in the fixed lens barrel in order to support the other end side of each guide member 7 so that each guide member may be made slidable, and a driving means 15 for making the guide member slidable in the optical axis direction with reference to the fixed barrel, and the 1st holding frame 1 is extended to the optical axis object side by the driving means 15 at the time of photographing, on the other hand, at the time of not photographing, the 1st holding frame 1 is moved to the optical axis image plane side so that it may be stored in the main body 6. Thus, when the 1st lens group L1 is moved, the optical deviation is reduced to the minimum, and an adverse

effect on the optical performance is reduced. Besides, the length of the lens barrel is shortened in the optical axis direction at the time of not photographing, so that the optical instrument is miniaturized.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-197775

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 7/04

G 0 2 B 7/04

D

G 0 3 B 5/00

G 0 3 B 5/00

E

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-267

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月6日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 弓木 直人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 林 孝行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村田 茂樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

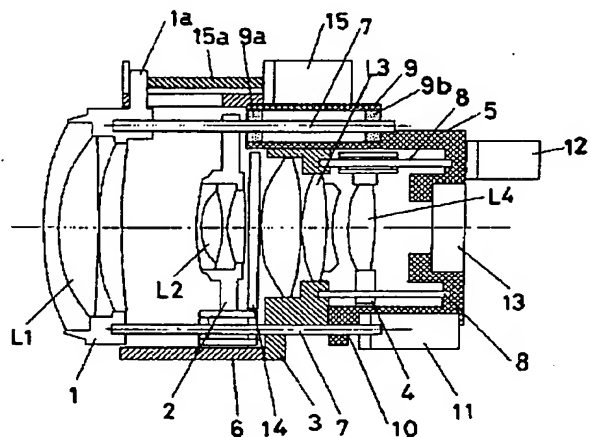
(74) 代理人 弁理士 宮井 暎夫

(54) 【発明の名称】 沈胴式レンズ鏡筒とそれを用いた光学機器

(57) 【要約】

【課題】 光学性能を維持し、非撮影時のレンズ鏡筒の小型化を図る。

【解決手段】 第1レンズ群L1を保持する第1保持枠1と、固定鏡筒の光軸物体側に設けられ第1保持枠1を収納可能な本体6と、第1保持枠1に一端を固定した少なくとも2つのガイド部材7と、これらのガイド部材7の他端側を摺動支持するように固定鏡筒に設けられた支持部と、ガイド部材7を固定鏡筒に対し光軸方向に摺動させる駆動手段15とを備え、駆動手段15により、撮影時には第1保持枠1を光軸物体側に繰り出し、非撮影時には第1保持枠1を光軸像面側に移動させて本体6に収納可能とした。これにより、第1レンズ群L1移動時の光学ずれを最小限に抑えることができ、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、非撮影時にレンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くできるため、光学機器の小型化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子を固定した固定鏡筒に対して第1レンズ群を光軸方向に進退自在に配置し、この第1レンズ群を撮影時には光軸物体側に移動させ、非撮影時には光軸像面側に移動して使用する沈胴式レンズ鏡筒であって、前記第1レンズ群を保持する第1保持枠と、前記固定鏡筒の光軸物体側に設けられ前記第1保持枠を収納可能な本体と、前記第1保持枠に一端を固定した少なくとも2つのガイド部材と、これらのガイド部材の他端側を摺動支持するように前記固定鏡筒に設けられた支持部と、前記ガイド部材を前記固定鏡筒に対し光軸方向に摺動させる駆動手段とを備え、前記駆動手段により、撮影時には前記第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、非撮影時には前記第1保持枠を光軸像面側に移動させて前記本体に収納可能としたことを特徴とする沈胴式レンズ鏡筒。

【請求項2】 ガイド部材は、第1レンズ群の最大径の位置より光軸中心方向に設けた請求項1記載の沈胴式レンズ鏡筒。

【請求項3】 第1保持枠の外側にこの第1保持枠と係合したレンズ保護のための外枠を備え、駆動手段により前記外枠を移動させることにより、前記第1保持枠を光軸方向に移動可能とするようにした請求項1記載の沈胴式レンズ鏡筒。

【請求項4】 外枠にはアクセサリ装着用の装着手段を設けた請求項3記載の沈胴式レンズ鏡筒。

【請求項5】 変倍に伴う像面変動の補正と合焦を行う合焦系レンズ群と、この合焦系レンズ群を保持する合焦系レンズ保持枠と、この合焦系レンズ保持枠を光軸方向に移動させるリニアモータとを備え、非撮影時には沈胴動作により前記合焦系レンズ保持枠を固定鏡筒に固定するように構成した請求項1記載の沈胴式レンズ鏡筒。

【請求項6】 撮像素子を固定した固定鏡筒に対して第1レンズ群と変倍系レンズ群を光軸方向に進退自在に配置し、この第1レンズ群を撮影時には光軸物体側に移動させ、非撮影時には光軸像面側に移動して使用する沈胴式レンズ鏡筒であって、前記第1レンズ群を保持する第1保持枠と、前記変倍系レンズ群を保持する変倍系レンズ保持枠と、前記固定鏡筒の光軸物体側に設けられ前記第1保持枠と前記変倍系レンズ保持枠を収納可能な本体と、前記第1保持枠と前記変倍系レンズ保持枠に係合するカム溝を有し光軸中心に回転可能に前記本体に配置された断面円形のカム筒と、前記カム筒を回転させる回転手段と、前記第1保持枠と前記変倍系レンズ保持枠の光軸方向の移動をガイドするガイド部材とを備え、前記カム筒の回転により、撮影時には前記第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、かつ変倍範囲内で変倍レンズ保持枠を移動させ、非撮影時には前記第1保持枠及び変倍レンズ保持枠を光軸像面側に移動させて前記本体に収納したことを特徴とする沈胴式レンズ鏡筒。

【請求項7】 請求項1、6のいずれかに記載の沈胴式レンズ鏡筒と、第1保持枠の外側に配置されたレンズ保護用の外装と、前記外装を光軸方向に移動させる移動手段とを備え、前記移動手段により前記外装と前記第1保持枠の沈胴動作を連動させ、同一方向に移動させることを特徴とする光学機器。

【請求項8】 外装にアクセサリ装着用の装着手段を設けた請求項7記載の光学機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、特に撮影時に比べ非撮影時におけるレンズ鏡筒の長さを短縮し、携帯性に優れたビデオムービー等のレンズ鏡筒およびそれを用いた光学機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル方式のビデオムービーの普及とともに、超小型化が望まれている。そこでレンズ鏡筒の小型化とともに、非撮影時における携帯性を考慮し、非撮影時には鏡筒の長さが短くなる、いわゆる沈胴式のレンズ鏡筒が提案されている。

【0003】 従来、沈胴式のレンズ鏡筒としては、特開平8-179188号公報に記載されたものが知られている。図17、図18に従来の沈胴式レンズ鏡筒の構造を示す。同図において、L1は撮影時（変倍及び合焦のとき）に固定の第1レンズ群、L2は変倍用の第2レンズ群、L3は撮影時に固定の第3レンズ群、L4は変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の際に光軸上を移動する第4レンズ群である。31は固定筒であり、撮像素子FAを固定保持している。37は第1保持枠であり、第1レンズ群L1を保持している。39は第2保持枠であり、第2レンズ群L2を保持しており、第1保持枠37とメスヘリコイド43との間に固定したバー40と41によって光軸方向に移動可能となっている。メスヘリコイド43は第1保持枠37に固定され、固定筒31の外周部に設けたヘリコイドと結合している。42は駆動モータであり、メスヘリコイド43の外周部に設けたギア43aと出力ギア42aとを噛み合わせ非撮影時に第1レンズ群L1を、即ち第1保持枠37を光軸方向に直進駆動させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の沈胴式レンズ鏡筒においては、次のような問題点があった。

(1) 撮影時に第1レンズ群L1を移動させる際、他のレンズ群に対する位置ずれを最小限に抑え、光学性能に対する悪影響を少なくする必要があるが、第1保持枠37の固定筒31に対するがたつきにより、光学ずれを最小限に抑えることができなかった。また、第1保持枠37が固定筒31の外周面に案内されるため大型化し、非撮影時においても第1レンズ群L1が外部に露出するな

どの構造から、レンズ鏡筒の小型化を図ることができなかった。

【0005】(2) 第1レンズ群L1を移動させると、光学機器本体より第1レンズ群L1が突出する。したがって突出部分に外力が加わると、レンズそのものに力が加わり、位置ずれが生じるため、基本の光学性能を維持することができない。

(3) 突出する第1レンズ群L1には、コンバージョンレンズやフィルタなどのアクセサリを直接装着することができない。

【0006】したがって、この発明の目的は、光学性能を維持し、非撮影時のレンズ鏡筒の小型化を図ることができ、またアクセサリを直接装着することを可能とした沈胴式レンズ鏡筒とそれを用いた光学機器を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の沈胴式レンズ鏡筒は、撮像素子を固定した固定鏡筒に対して第1レンズ群を光軸方向に進退自在に配置し、この第1レンズ群を撮影時には光軸物体側に移動させ、非撮影時には光軸像面側に移動して使用する沈胴式レンズ鏡筒であって、第1レンズ群を保持する第1保持枠と、固定鏡筒の光軸物体側に設けられ第1保持枠を収納可能な本体と、第1保持枠に一端を固定した少なくとも2つのガイド部材と、これらのガイド部材の他端側を摺動支持するように固定鏡筒に設けられた支持部と、ガイド部材を固定鏡筒に対し光軸方向に摺動させる駆動手段とを備え、駆動手段により、撮影時には第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、非撮影時には第1保持枠を光軸像面側に移動させて本体に収納可能としたことを特徴とする。

【0008】このように、少なくとも2つのガイド部材の一端を第1レンズ群を保持する第1保持枠に固定し、ガイド部材の他端側を固定鏡筒に設けられた支持部に摺動支持するようにしたので、第1レンズ群移動時の光学ずれを最小限に抑えることができ、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、このようにガイド部材を設けたことにより第1保持枠を固定鏡筒の光軸物体側の本体に収納可能な形状にすることができ、非撮影時にレンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くできるため、光学機器の小型化を図り、さらには携帯性を良くすることができる。

【0009】請求項2記載の沈胴式レンズ鏡筒は、請求項1において、ガイド部材は、第1レンズ群の最大径の位置より光軸中心方向に設けた。このように、ガイド部材を第1レンズ群の最大径の位置より光軸中心方向に設けたので、沈胴式とすることにより増加するレンズ鏡筒の外径の増加分を最小限に抑えることができ、さらに小型化を図ることができる。

【0010】請求項3記載の沈胴式レンズ鏡筒は、請求項1において、第1保持枠の外側にこの第1保持枠と係

合したレンズ保護のための外枠を備え、駆動手段により外枠を移動させることにより、第1保持枠を光軸方向に移動可能とするようにした。このように、第1保持枠の外側にこの第1保持枠と係合したレンズ保護のための外枠を備え、駆動手段により外枠を移動させることにより、第1保持枠を光軸方向に移動可能とするようにしたので、突出時の第1レンズ群を外力から保護し、移動時の光軸ずれを最小限に抑えることができる。

【0011】請求項4記載の沈胴式レンズ鏡筒は、請求項3において、外枠にはアクセサリ装着用の装着手段を設けた。このように、外枠にはアクセサリ装着用の装着手段を設けたので、沈胴式のレンズ鏡筒であっても容易にアクセサリを装着できる。請求項5記載の沈胴式レンズ鏡筒は、請求項1において、変倍に伴う像面変動の補正と合焦を行う合焦系レンズ群と、この合焦系レンズ群を保持する合焦系レンズ保持枠と、この合焦系レンズ保持枠を光軸方向に移動させるリニアモータとを備え、非撮影時には沈胴動作により合焦系レンズ保持枠を固定鏡筒に固定するように構成した。

【0012】このように、リニアモータにより変倍に伴う像面変動の補正及び合焦を行う合焦系レンズ群の合焦系レンズ保持枠を移動させる方式においては、電源切断時にはリニアモータのコイルに電流が流れないため、合焦系レンズ保持枠を所定位置に保持することができないが、非撮影時には沈胴動作により合焦系レンズ保持枠を固定鏡筒に固定するように構成したので、電流非通電時の合焦系レンズ保持枠のがたつきを防止することができる。

【0013】請求項6記載の沈胴式レンズ鏡筒は、撮像素子を固定した固定鏡筒に対して第1レンズ群と変倍系レンズ群を光軸方向に進退自在に配置し、この第1レンズ群を撮影時には光軸物体側に移動させ、非撮影時には光軸像面側に移動して使用する沈胴式レンズ鏡筒であって、第1レンズ群を保持する第1保持枠と、変倍系レンズ群を保持する変倍系レンズ保持枠と、固定鏡筒の光軸物体側に設けられ第1保持枠と変倍系レンズ保持枠を収納可能な本体と、第1保持枠と変倍系レンズ保持枠に係合するカム溝を有し光軸中心に回転可能に本体に配置された断面円形のカム筒と、カム筒を回転させる回転手段と、第1保持枠と変倍系レンズ保持枠の光軸方向の移動をガイドするガイド部材とを備え、カム筒の回転により、撮影時には第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、かつ変倍範囲内で変倍レンズ保持枠を移動させ、非撮影時には第1保持枠及び変倍レンズ保持枠を光軸像面側に移動させて本体に収納したことを特徴とする。

【0014】このように、ガイド部材で第1保持枠と変倍系レンズ保持枠の光軸方向の移動をガイドするので、第1レンズ群移動時の光学ずれを最小限に抑えることができ、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、これに伴い第1保持枠の形状を小さくでき、

非撮影時には第1保持枠及び変倍レンズ群を光軸像面側に移動させて本体に収納したので、レンズ鏡筒の小型化を図ることができる。また、第1保持枠と変倍系レンズ保持枠が係合するカム溝を有する断面円形のカム筒を光軸中心に回転可能に本体に配置し、回転手段によりカム筒を回転させることにより、第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、かつ変倍範囲内で変倍レンズ保持枠を移動させることができるので、沈胴用モータと変倍用レンズ群移動のモータを兼用することによる低コスト化を図ることができる。

【0015】請求項7記載の光学機器は、請求項1、6のいずれかに記載の沈胴式レンズ鏡筒と、第1保持枠の外側に配置されたレンズ保護用の外装と、外装を光軸方向に移動させる移動手段とを備え、移動手段により外装と第1保持枠の沈胴動作を連動させ、同一方向に移動させることを特徴とする。このように、第1保持枠の外側にレンズ保護用の外装を配置し、この外装を移動手段により光軸方向に移動させるようにしたので、突出時の第1レンズ群を外力から保護することができる。また、移動手段は外装と第1保持枠の沈胴動作を連動させ、同一

方向に移動させるようにしたので操作性がよい。

【0016】請求項8記載の光学機器は、請求項7において、外装にアクセサリ装着用の装着手段を設けた。このように、外装にアクセサリ装着用の装着手段を設けたので、沈胴式のレンズを用いた光学機器であっても、容易にアクセサリを装着できる。

【0017】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施の形態の沈胴式レンズ鏡筒とそれを用いた光学機器を図1および図2に基づいて説明する。L1は撮影時固定の第1レンズ群、L2は変倍用の第2レンズ群、L3は撮影時に固定の第3レンズ群、L4は変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の際に光軸上移動する第4レンズ群である。

【0018】1は第1保持枠であり、第1レンズ群L1を保持している。第1保持枠1には、2本のガイドポール（ガイド部材）7の一端が固定されている。一般にビデオムービーに使われるレンズ鏡筒では、第1レンズ群L1の直径が一番大きくなる。そこでガイドポール7の一端を、第1レンズ群L1の最外径の位置と同等、あるいはそれより光軸中心方向で固定することにより、沈胴式とすることにより増加するレンズ鏡筒の外径の増加分を最小限に抑えることができる。2は第2レンズ群L2を保持する第2保持枠であり、2本のガイドポール7によって光軸方向に移動可能となっている。また第2保持枠2は、駆動用モータ11からの駆動力により送りねじ（図示せず）を介して光軸方向に移動し、変倍を行う。

3は第3レンズ群L3を保持する固定の第3保持枠であり、本体6とマスターフランジ（固定鏡筒）5により挟まれて固定されている。4は第4レンズ群L4を保持する第4保持枠であり、第3保持枠3とマスターフランジ

5の間に保持された2本のガイドポール8により光軸方向に移動可能となっている。また、第4保持枠4は、駆動用モータ12からの駆動力により送りねじ（図示せず）を介して光軸方向に移動し、変倍に伴う像面変動の補正と合焦を行っている。13は撮像素子であり、マスターフランジ5に固定されている。14は絞りユニットである。

【0019】マスターフランジ5には、ガイドポール7を摺動支持するための支持部9、10が光軸中心と平行に設けられている。支持部9はマスターフランジ5と一体の2つのメタル軸受9a、9bで構成され、これらのメタル軸受9a、9bの内径の差、同軸度などの精度が十分に確保されている。したがって、この2つの支持部9、10をガイドポール7が摺動するため、ガイドポール7の一端が固定された第1保持枠1に保持された第1レンズ群L1の光軸中心は、第1保持枠1が移動しても、固定レンズ群L3、合焦レンズ群L4の光軸及び撮像素子13の中心からずれない。よって所定の光学性能が確保できる。また変倍時に移動する第2保持枠2もこのガイドポール7により光軸方向に移動するため、第1保持枠1と同様に光軸からずれない。

【0020】15は第1保持枠1を移動させるための駆動用モータ（駆動手段）であり、一体に設けられた送りねじ15aは第1保持枠1の突起部1aに設けられたねじ部と噛み合っている。よって駆動用モータ15の回転により、第1保持枠1は光軸方向に移動可能となっている。以上のように構成された沈胴式レンズ鏡筒について、以下その動作を述べる。

【0021】まず図1に示す撮影時の状態から、図2に示す非撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図1の撮影時の状態より、撮影準備スイッチ等がオフされると、撮影が終了する。第2保持枠2が駆動用モータ11により像面側（矢印A方向）に移動する。次に駆動用モータ15が回転し、送りねじ15aが回転することにより、第1保持枠1が像面方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ15の回転が停止する。その結果図2に示すように、図1の場合に比べレンズ鏡筒の光軸方向の長さが距離bだけ短くなった沈胴状態となる。

【0022】次に図2に示す非撮影時の状態から、図1に示す撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図2の非撮影時の状態より、撮影準備スイッチ等がオンとなると撮影準備状態になる。駆動用モータ15が回転し、送りねじ15aが回転することにより、第1保持枠1が物体側（矢印Aと反対方向）に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ15の回転が停止する。これにより図1に示す第1レンズ群L1が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。ここで第1保持枠1は所定位置まで移動するが、ガイドポール7は精度良く取り付けられ

たマスターフランジ5の支持部材9、10を摺動することにより、ガイドポール7が固定された第1保持枠1も光軸中心からずれることはなく、所定の光学性能が確保できる。実際の撮影時には、駆動用モータ11と駆動用モータ12により、それぞれ第2保持枠2と第4保持枠4を初期位置に移動させた後、それぞれ変倍と変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の動作を開始する。

【0023】以上のようにこの実施の形態によれば、少なくとも2つのガイドポール7の一端を第1レンズ群L1を保持する第1保持枠1に固定し、ガイドポール7の他端側をマスターフランジ5に設けられた支持部9、10に摺動支持するようにしたので、第1レンズ群L1移動時の光学ずれを最小限に抑え、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、沈胴式とすることにより増加するレンズ鏡筒の外径の増加分を最小限に抑えつつ、上記のようにガイドポール7を設けたことにより第1保持枠1をマスターフランジ5の光軸物体側の本体6に収納可能な形状にすることができ、非撮影時のレンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くできるため、光学機器の小型化を図り、さらには携帯性を良くすることができる。

【0024】なおこの実施の形態では、第1保持枠1の光軸方向の移動を送りねじ15aを用いて行ったが、リニアモータ等を用いるなどのその他の構成であっても差し支えない。また、ガイドポールを2本のみとし、第4保持枠4も第2保持枠2と共通のガイドポールを移動させる構成としても良い。また光学機器に設けられたビューファインダーのスライド動作をトリガーとして、第1保持枠1を移動させる駆動用モータを動作させるような構成としても良い。

【0025】またこの実施の形態では、撮影時に第1レンズ群L1が物体側に繰り出され、所定の位置に固定されて使用する光学系について述べたが、光学系の変更により、第1レンズ群L1を移動させながら任意の位置で使用し、変倍の倍率によりレンズ鏡筒長さを変化させる全長可変方式にも対応できる。つぎに、この発明の第2の実施の形態について、図3～図5を用いて説明する。図5は外枠16を本体6から取り出した状態を示している。なお、これまで説明したものについては同一の番号を付し、その説明は省略する。

【0026】16は第1保持枠1の外側に設けられた外枠であり、その外周は本体6の内周と摺動可能となっている。外枠16は、第1保持枠1が光学機器等から突出した際、第1保持枠1に直接力が加わらないよう保護するためのものである。この外枠16の外周の一部には、図5に示すように、複数のカムシャフト16aが設けられている。さらにこのカムシャフト16aが設けられていない部分には歯車16bが形成されている。駆動用モータ17の歯車17aは、本体6に取り付けられた歯車18と、さらに歯車18は、外枠16に設けられた歯車

16bと噛み合っている。つまり、駆動用モータ17が回転することにより、その駆動力は外枠16に伝達され、外枠16は光軸中心に一定速度で回転する。

【0027】本体6の一部には、らせん状のカム溝6aが設けられており、外枠16に設けられたカムシャフト16aがカム溝6aと係合している。さらに第1保持枠1は、その一部1bにより外枠16と光軸中心に回転自在に係合されている。したがって、外枠16が駆動用モータ17の駆動力により、カム溝6aに沿って光軸方向に回転移動する。そして第1保持枠1も、ガイドポール7が支持部材9、10により支持され、光軸方向に移動可能となっているため、光軸方向に直進移動するような構成となっている。

【0028】以上のように構成された沈胴式レンズ鏡筒について、以下その動作を述べる。まず図3に示す撮影時の状態から、図4に示す非撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図3の撮影時の状態より、撮影準備スイッチ等がオフされると、撮影が終了する。第2保持枠2が駆動用モータ11により像面側に移動する。次に駆動用モータ17が回転し、歯車18を介して外枠16が光軸中心に回転しながら像面方向に移動することにより、第1保持枠1も像面方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ17の回転が停止する。その結果、図4に示すように、図3の場合に比べ鏡筒の光軸方向の長さが距離bだけ短くなった沈胴状態となる。

【0029】次に図4に示す非撮影時の状態から、図3に示す撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図4の非撮影時の状態より、撮影準備スイッチがオンとなると撮影準備状態になる。駆動用モータ17が回転し、歯車18を介して外枠16が光軸中心に回転しながら物体方向に移動することにより、第1保持枠1も物体方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ17の回転が停止する。これにより図3に示す第1レンズ群L1が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。ここで第1保持枠1は所定位置まで移動するが、ガイドポール7は精度良く取り付けられたマスターフランジ5の支持部材9、10を摺動することにより、ガイドポール7が固定された第1保持枠1も光軸中心からずれることはなく、所定の光学性能が確保できる。さらに第1保持枠1と同時に突出した外枠16は、直接第1保持枠1に外力が加わらないように保護する役目を果たす。実際の撮影時には、駆動用モータ11と駆動用モータ12により、それぞれ第2保持枠2と第4保持枠4を初期位置に移動させた後、それぞれ変倍と変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の動作を開始する。

【0030】以上のようにこの実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様に沈胴式でない既存のレンズ鏡筒に対する外径の増加分を最小限に抑えつつ、非撮影時の

レンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くできるため、光学機器の小型化を図り、さらには携帯性を良くすることができる。しかも撮影時におけるレンズ移動時の光軸ずれを最小限に抑え、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、第1保持枠1の外側にレンズ保護用の外枠16を設けたことにより、直接レンズに外力が加わることを防止でき、撮影時の鏡筒の信頼性を高めることができる。

【0031】なおこの実施の形態では、外枠16の光軸方向の移動をカムシャフト16aとカム溝6aが係合する円筒カムを用いて行ったが、その他の構成であっても差し支えない。また光学機器に設けられたビューファインダーのスライド動作をトリガーとして、外枠16を移動させる駆動用モータを動作させるような構成としても良い。

【0032】またこの実施の形態では、撮影時に第1レンズ群L1が物体側に繰り出され、所定の位置に固定されて使用する光学系について述べたが、光学系の変更により、第1レンズ群L1を移動させながら任意の位置で使用し、変倍の倍率によりレンズ鏡筒長さを変化させる全長可変方式にも対応できる。つぎに、この発明の第3の実施の形態について、図6を用いて説明する。なお第2の実施の形態のものを使用するため、これまで説明したものと同一のものは同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0033】16cは、19に示すコンバージョンレンズやフィルタなどのアクセサリを装着するためのねじであり、外枠16の先端部分に設けられている。アクセサリ装着は、光学機器の拡張性を増すためにも不可欠なものであるが、第1保持枠1が撮影時には物体側に突出するため、レンズ鏡筒の固定部分には取り付けることができない。また第1保持枠1は、装着の際の外力により位置精度が保てず、光軸ずれが発生するため、直接取り付けことはできない。そこでレンズ保護用の外枠16に取り付ける。

【0034】以上のように構成された沈胴式レンズ鏡筒について、以下その動作を述べる。非撮影時の状態（図示せず）から駆動用モータ17が回転し、歯車18を介して外枠16が光軸中心に回転しながら物体方向に移動することにより、第1保持枠1も物体方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ17の回転が停止する。これにより図6に示す第1レンズ群L1が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。この状態で、アクセサリ19を外枠16の装着ねじ部16cに取り付けることにより、容易にアクセサリ装着ができる。

【0035】以上のようにこの実施の形態によれば、沈胴式のレンズ鏡筒では困難であったアクセサリ装着を、外枠16も第1保持枠1と同一量突出させるという簡単な構成により実現することができる。その結果、携帯

性に優れ、超小型の光学機器であっても、これまでの光学機器同様、いろいろな拡張性を持たせることができる。

【0036】つぎに、この発明の第4の実施の形態について、図7および図8を用いて説明する。なお、本発明の構成は、合焦系レンズを光軸方向に移動させる部分以外は第2の実施の形態について説明したものと同一であるため、同一の番号を付し、その説明は省略する。4は変倍に伴う像面変動の補正及び合焦を行う第4レンズ群L4を保持する第4保持枠であり、その周りにはコイル23が巻回されている。この第4保持枠4は、第3保持枠3とマスターフランジ5の間に固定されたガイドボール（図示せず）により、光軸方向に移動可能である。マスターフランジ5の後部には、略U字状に折り曲げられて成るヨーク24が配設されている。またヨーク24にはマグネット25が設けられ、磁界が形成される。つまり、コイル23、ヨーク24、マグネット25及びガイドボールによりリニアモータ26を構成している。このリニアモータ26により第4保持枠4を光軸方向に移動させることができる。27は、ガイドボール7の後方に取り付けられた押圧部材であり、ガイドボール7が光軸像面方向に摺動することにより、第4保持枠4を押圧することが可能である。

【0037】以上のように構成された沈胴式レンズ鏡筒について、以下その動作を述べる。まず図7に示す撮影時の状態から、図8に示す非撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図7の撮影時の状態より、撮影準備スイッチ等がオフされると、撮影が終了する。第2保持枠2が駆動用モータ11により像面側に移動する。そして駆動用モータ17が回転し、歯車18を介して外枠16が光軸中心に回転しながら像面方向に移動することにより、第1保持枠1も像面方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ17の回転が停止する。その結果、図8に示すように、図7の場合比べ鏡筒の光軸方向の長さが距離bだけ短くなった沈胴状態となる。また電源切断時には、第4保持枠4を駆動するリニアモータ26のコイル23には電流が流れないため、リニアモータ26は位置制御して、第4保持枠4を所定位置に保持することができない。したがって外部からの振動や衝撃が加わると、第4保持枠4の移動によりがたがた音が発生する。そこで沈胴時には、ガイドボール7の後方に設けられた押圧部材27で押圧することにより、第4保持枠4をロックすることができる。

【0038】次に図8に示す非撮影時の状態から、図7に示す撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図8の非撮影時の状態より、撮影準備スイッチがオンとなると撮影準備状態になる。駆動用モータ17が回転し、歯車18を介して外枠16が光軸中心に回転しながら物体方向に移動することにより、第1保持枠1も物

11

体方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ17の回転が停止する。これにより図7に示す第1レンズ群L1が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。またガイドポール7の移動により押圧部材27も物体方向に移動するため、第4保持枠4のロックも解除される。実際の撮影時には、駆動用モータ11とリニアモータ26により、それぞれ第2保持枠2と第4保持枠4を初期位置に移動させた後、それぞれ変倍と変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の動作を開始する。

【0039】以上のようにこの実施の形態によれば、高速化、低消費電力化の点で優れたリニアモータ26を採用したレンズ鏡筒であっても、沈胴動作による簡単な構成で、電流非通電時の第4保持枠4をロックし、移動による音の発生等を防止することができる。すなわち、リニアモータ26により変倍に伴う像面変動の補正及び合焦を行う第4レンズ群L4の第4保持枠4を移動させる方式においては、電源切断時にはリニアモータ26のコイル23に電流が流れないため、第4保持枠4を所定位置に保持することができないが、非撮影時には沈胴動作により第4保持枠4をマスターフランジ5に固定するように構成したので、電流非通電時の第4保持枠4のがたつきを防止することができる。このため、レンズ鏡筒の信頼性を高めることができる。

【0040】なお、同様に、変倍を行う第2レンズ群L2の第2保持枠2をリニアモータで移動させる方式を採用したレンズ鏡筒であっても、沈胴動作による簡単な構成で電流非通電時の第2保持枠2をロックし、移動による音の発生等を防止することができる。つぎに、この発明の第5の実施の形態について、図9～図11を用いて説明する。なお、これまで説明したものについては同一の番号を付し、その説明は省略する。

【0041】1は第1保持枠であり、第1レンズ群L1を保持している。第1保持枠1は、本体6と第3保持枠3とで固定されたガイドポール20により光軸方向に移動可能となるように保持されている。さらに第1保持枠1の片方にはカムシャフト1cが設けられている。2は第2レンズ群L2を保持する第2保持枠であり、第1保持枠1と同様に、2本のガイドポール20により光軸方向に移動可能となるように保持されている。さらに第2保持枠の片方にはカムシャフト2aが設けられている。21はカム溝21a、21bを有する断面円形のカム筒であり、その外周が本体6の内周と摺動することにより光軸中心に回転可能である。

【0042】ここで図11に、カム筒21の形状を示す。21aは第1保持枠1のカムシャフト1cが摺動するカム溝であり、21bは第2保持枠2のカムシャフト2aが摺動するカム溝である。カム溝21aでは、カム筒21が矢印B方向に一定回転することにより、カムシャフト1cは矢印Dの方向に進む。カムシャフト1cの

12

移動により第1保持枠1は距離dだけ光軸方向に移動するが、Mの場所を越えるとカム溝21aが光軸と直交することにより、それ以上は光軸方向に移動しない。つまりこの位置が撮影時の第1保持枠1の所定の位置である。カム溝21bでは、カム筒21が矢印B方向に一定回転するが、初めは光軸と直交しているため、Nの位置に達するまでは第2保持枠2は光軸方向に移動しない。その後、Nを越えると距離eだけ移動可能となる。つまりこの距離eが変倍の範囲である。またカム筒21の一部には歯車21cが設けられ、駆動用モータ22の歯車22aと噛み合っている。

【0043】以上のように構成された沈胴式レンズ鏡筒について、以下その動作を述べる。まず図9に示す撮影時の状態から、図10に示す非撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図9の撮影時の状態より、撮影準備スイッチ等がオフされると、撮影が終了する。駆動用モータ22が回転し、カム筒21が矢印C方向に回転することにより、カムシャフト2aがカム溝21bに沿って摺動し、変倍範囲内の最も像面側のNの位置まで移動する。つまり第2保持枠2が最も像面側まで移動したことになり、それ以上は光軸方向に移動しない。さらにカム筒21が回転すると、カムシャフト1cがMの位置を越え、第1保持枠1が像面方向に移動する。そして第1保持枠1が距離dだけ移動し所定の位置まで達したことをセンサーが検知し、駆動用モータ22の回転が停止する。その結果図10に示すように、図7の場合に比べ鏡筒の光軸方向の長さが距離cだけ短くなった沈胴状態となる。

【0044】次に図10に示す非撮影時の状態から、図9に示す撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図10の非撮影時の状態より、撮影準備スイッチがオンとなると撮影準備状態になる。駆動用モータ22が回転し、カム筒21が矢印B方向に回転することにより、カムシャフト1cがカム溝21aに沿って摺動し、第1保持枠1が距離dだけ光軸物体方向に移動する。カム筒21をこれ以上回転させても第1保持枠1は光軸方向に移動しないため、この位置で第1保持枠1は固定される。つまりこの状態が撮影開始時の状態である。実際の撮影時には、駆動用モータ22がさらに回転し、変倍範囲内eを正逆方向に回転することにより変倍動作を行う。同時に第4保持枠4は駆動用モータ12により駆動されることにより、変倍に伴う像面変動の補正及び合焦動作を行う。

【0045】以上のようにこの実施の形態によれば、非撮影時のレンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くできるため、光学機器の小型化を図り、さらには携帯性を良くすることができる。しかも撮影時におけるレンズ移動時の光軸ずれを最小限に抑え、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。すなわち、ガイドポール20で第1保持枠1と第2保持枠2の光軸方向の移動をガイド

10

20

30

40

50

するので、第1レンズ群L1移動時の光学ずれを最小限に抑えることができ、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、これに伴い第1保持枠1の形状を小さくでき、非撮影時には第1保持枠1及び第2保持枠2を光軸像面側に移動させて本体6に収納したので、レンズ鏡筒の小型化を図ることができる。また、第1保持枠1と第2保持枠2が係合するカム溝21a、21bを有する断面円形のカム筒21を光軸中心に回転可能に本体6に配置し、回転手段によりカム筒21を回転させることにより、第1保持枠1の沈胴動作と変倍用レンズの第2保持枠2の移動を1つの駆動用モータ22で行うことができるため、低コスト化を図ることができる。

【0046】つぎに、この発明の第6の実施の形態について、図12から図15を用いて説明する。なお、本発明の光学機器の構成は、第1の実施の形態について説明した沈胴式レンズ鏡筒を用いているため、説明したもののについては同一の番号を付し、その説明は省略する。50はビデオムービー等の光学機器である。28は沈胴式レンズ鏡筒を取り付ける光学機器50に設けられた第1の外装である。29は第1の外装28に対し、光軸方向に移動可能な第2の外装29である。この第2の外装29は、沈胴式レンズ鏡筒の第1保持枠1の移動量と略同一量移動可能である。また第2の外装29には、手動操作により第2の外装29を移動可能とするスイッチ29aが、第1の外装28より突出した状態で取り付けられている。

【0047】以上のように構成された光学機器について、以下その動作を述べる。まず図12に示す撮影時の状態から、図13に示す非撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図12の撮影時の状態より、撮影準備スイッチ等がオフされると、撮影が終了する。第2保持枠2が駆動用モータ11により像面側に移動する。そして駆動用モータ15が回転し、送りねじ15aが回転することにより、第1保持枠1が像面方向に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ15の回転が停止する。その結果図13に示すように、図12の場合に比べ鏡筒の光軸方向の長さが距離bだけ短くなった沈胴状態となる。そして第2の外装29を手動ボタン29aにより像面側に移動させることにより動作が完了する。

【0048】次に図13に示す非撮影時の状態から、図12に示す撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。図13の非撮影時の状態より、手動ボタン29aにより第2の外装29を物体側に移動させ、所定位置まで移動したことを検知すると撮影準備状態になる。駆動用モータ15が回転し、送りねじ15aが回転することにより、第1保持枠1が物体側に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ15の回転が停止する。これにより図

12に示す第1レンズ群L1が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。実際の撮影時には、駆動用モータ11と駆動用モータ12により、それぞれ第2保持枠2と第4保持枠4を初期位置に移動させた後、それぞれ変倍と変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の動作を開始する。

【0049】以上のようにこの実施の形態によれば、非撮影時のレンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くし、ビデオムービー等の光学機器の携帯性を良くできることは言うまでもなく、光学機器の外装をスライド可能としたことにより、突出する第1保持枠1を保護することができる。撮影時の光学機器の信頼性を高めることができる。なおこの実施の形態においては、撮影準備スイッチをオフにしたことにより駆動用モータ15を駆動する構成としたが、第2の外装29の像面方向への移動動作をトリガーとして駆動用モータ15を駆動する構成としても良い。

【0050】またこの第2の外装29は従来の光学機器において、レンズ鏡筒の前面に設けられた開閉シャッターに変わるものであり、第2の外装29の繰り出し、収納の動作に連動して、光学機器に設けられた開閉シャッターの動作を行うような構成であっても良い。また外装のスライド動作については、ビューファインダーのスライド動作と連動させる構成としてもよい。つまりビューファインダーと外装とは、機械的に逆方向にスライドする構成とする。撮影時には、ビューファインダーを後方に繰り出すため、この後方移動により、外装は前方に繰り出す。逆に非撮影時には、ビューファインダーを前方に収納するため、この前方移動により、外装は後方に収納される。また、この実施の形態の外装を第5の実施の形態に適用することもできる。

【0051】最後に、この発明の第7の実施の形態について、図16を用いて説明する。なお第6の実施の形態のものをを使用するため、これまで説明したものと同一のものは同一の符号を付し、その説明は省略する。29bは、30に示すコンバージョンレンズやフィルタなどのアクセサリを装着するためのねじであり、光学機器50の第2の外装29の先端部分に設けられている。アクセサリ装着は、光学機器の拡張性を増すためにも不可欠なものであるが、第1保持枠1が撮影時には物体側に突出するため、レンズ鏡筒の固定部分には取り付けすることはできない。また第1保持枠1には、装着の際に外力により位置精度が保てず、光軸ずれが発生するため、直接取り付けすることはできない。そこでレンズ保護用の第2の外装29に取り付ける。

【0052】以上のように構成された光学機器について、以下その動作を述べる。非撮影時の状態(図示せず)から手動ボタン29aにより第2の外装29を物体側に移動させ、所定位置まで移動したことを検知すると撮影準備状態になる。駆動用モータ15が回転し、送り

ねじ15aが回転することにより、第1保持枠1が物体側に移動する。第1保持枠1が所定の位置まで移動したことをセンサーが検知し、駆動用モータ15の回転が停止する。これにより図16に示す第1レンズ群L1が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。この状態で、アクセサリ30を第2の外装29の装着ねじ部29bに取り付けることにより、容易にアクセサリを装着できる。

【0053】以上のようにこの実施の形態によれば、沈胴式のレンズ鏡筒を用いたビデオムービー等の光学機器では困難であったアクセサリ装着を、外装を第1保持枠1と同一量突出させるという簡単な構成により実現することができる。その結果、携帯性に優れ、超小型の光学機器であっても、これまでの光学機器同様、いろいろな拡張性を持たせることができる。

【0054】

【発明の効果】この発明の請求項1記載の沈胴式レンズ鏡筒によれば、少なくとも2つのガイド部材の一端を第1レンズ群を保持する第1保持枠に固定し、ガイド部材の他端側を固定鏡筒に設けられた支持部に摺動支持するようにしたので、第1レンズ群移動時の光学ずれを最小限に抑えることができ、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、このようにガイド部材を設けたことにより第1保持枠を固定鏡筒の光軸物体側の本体に収納可能な形状にすることができ、非撮影時にレンズ鏡筒の光軸方向の長さを短くできるため、光学機器の小型化を図り、さらには携帯性を良くすることができる。また、第1レンズ群を移動させながら任意の位置で使用するにより、変倍の倍率により鏡筒長さが変化する全長可変方式にも対応できるという顕著な効果が得られる。

【0055】請求項2では、ガイド部材を第1レンズ群の最大径の位置より光軸中心方向に設けたので、沈胴式とすることにより増加するレンズ鏡筒の外径の増加分を最小限に抑えることができ、さらに小型化を図ることができる。請求項3では、第1保持枠の外側にこの第1保持枠と係合したレンズ保護のための外枠を備え、駆動手段により外枠を移動させることにより、第1保持枠を光軸方向に移動可能とするようにしたので、突出時の第1レンズ群を外力から保護し、移動時の光軸ずれを最小限に抑えることができる。

【0056】請求項4では、外枠にはアクセサリ装着用の装着手段を設けたので、沈胴式のレンズ鏡筒であっても容易にアクセサリを装着できる。請求項5では、リニアモータにより変倍に伴う像面変動の補正及び合焦を行う合焦系レンズ群の合焦系レンズ保持枠を移動させる方式においては、電源切断時にはリニアモータのコイルに電流が流れないため、合焦系レンズ保持枠を所定位置に保持することができないが、非撮影時には沈胴動作により合焦系レンズ保持枠を固定鏡筒に固定するように

構成したので、電流非通電時の合焦系レンズ保持枠のたつきを防止することができる。

【0057】この発明の請求項6記載の沈胴式レンズ鏡筒によれば、ガイド部材で第1保持枠と変倍系レンズ保持枠の光軸方向の移動をガイドするので、第1レンズ群移動時の光学ずれを最小限に抑えることができ、光学性能に対する悪影響を少なくすることができる。また、これに伴い第1保持枠の形状を小さくでき、非撮影時には第1保持枠及び変倍レンズ群を光軸像面側に移動させて本体に収納したので、レンズ鏡筒の小型化を図ることができる。また、第1保持枠と変倍系レンズ保持枠が係合するカム溝を有する断面円形のカム筒を光軸中心に回転可能に本体に配置し、回転手段によりカム筒を回転させることにより、第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、かつ変倍範囲内で変倍レンズ保持枠を移動させることができるので、沈胴用モータと変倍用レンズ群移動のモータを兼用することによる低コスト化を図ることができる。

【0058】この発明の請求項7記載の光学機器によれば、第1保持枠の外側にレンズ保護用の外装を配置し、この外装を移動手段により光軸方向に移動させるようにしたので、突出時の第1レンズ群を外力から保護することができる。また、移動手段は外装と第1保持枠の沈胴動作を連動させ、同一方向に移動させるようにしたので操作性がよい。

【0059】請求項8では、外装にアクセサリ装着用の装着手段を設けたので、沈胴式のレンズを用いた光学機器であっても、容易にアクセサリを装着できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態による撮影時の要部断面図である。

【図2】第1の実施の形態による非撮影時の要部断面図である。

【図3】この発明の第2の実施の形態による撮影時の要部断面図である。

【図4】第2の実施の形態による非撮影時の要部断面図である。

【図5】第2の実施の形態の一部分解斜視図である。

【図6】この発明の第3の実施の形態によるアクセサリ装着時の要部断面図である。

【図7】この発明の第4の実施の形態による撮影時の要部断面図である。

【図8】第4の実施の形態による非撮影時の要部断面図である。

【図9】この発明の第5の実施の形態による撮影時の要部断面図である。

【図10】第5の実施の形態による非撮影時の要部断面図である。

【図11】第5の実施の形態によるカム筒のカム溝の形状概略図である。

【図12】この発明の第6の実施の形態による撮影時の

要部断面図である。

【図13】第6の実施の形態による非撮影時の要部断面図である。

【図14】第6の実施の形態による撮影時の光学機器の概略図である。

【図15】第6の実施の形態による非撮影時の光学機器の概略図である。

【図16】この発明の第7の実施の形態によるアクセサリ装着時の要部断面図である。

【図17】従来の沈胴式レンズ鏡筒による撮影時の要部断面図である。

【図18】従来の沈胴式レンズ鏡筒による非撮影時の要部断面図である。

【符号の説明】

L1 第1レンズ群

* L2 第2レンズ群

L3 第3レンズ群

L4 第4レンズ群

1 第1保持枠

2 第2保持枠

3 第3保持枠

4 第4保持枠

5 マスターフランジ

6 本体

7 ガイドポール

9, 10 支持部材

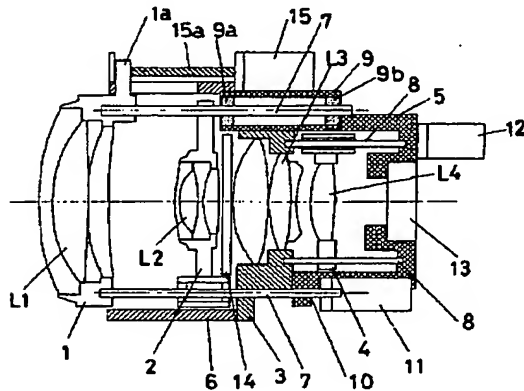
15, 17, 22 駆動モータ

21 カム筒

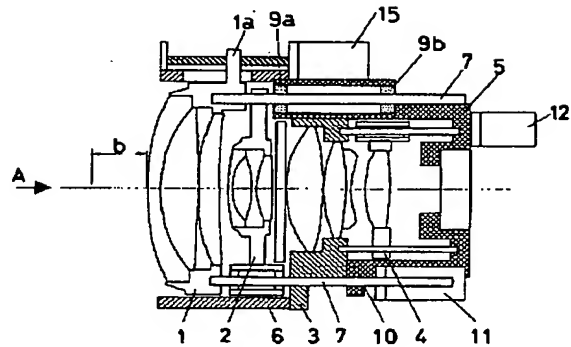
50 光学機器

*

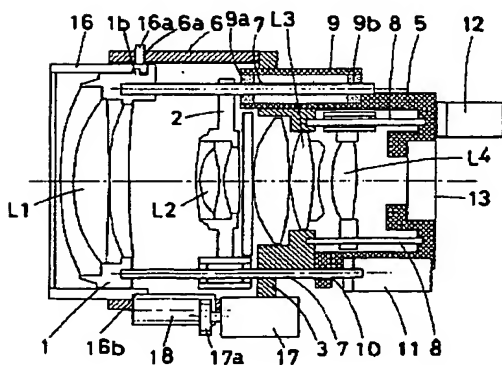
【図1】



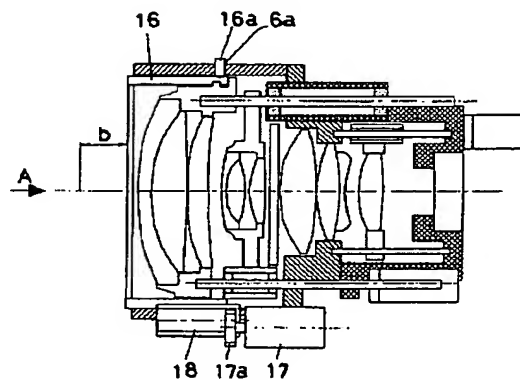
【図2】



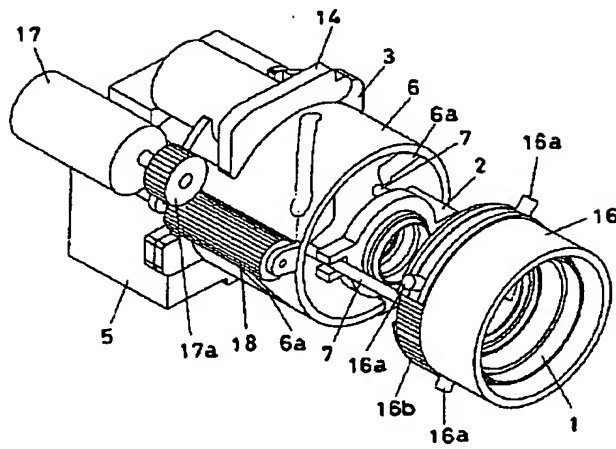
【図3】



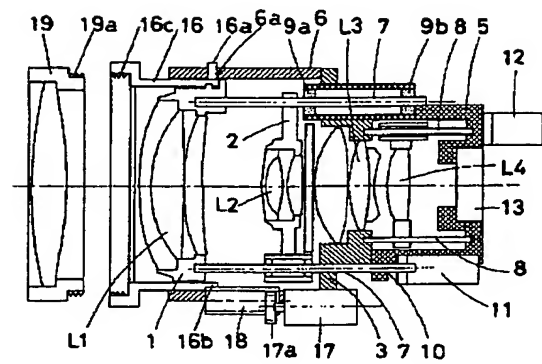
【図4】



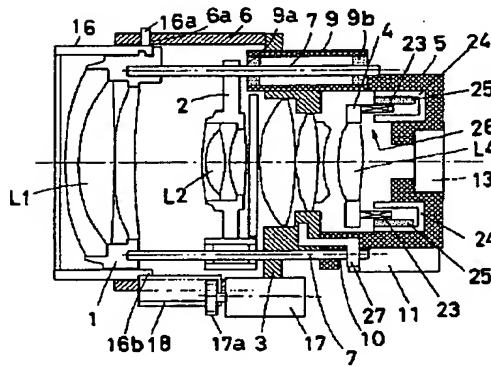
【図5】



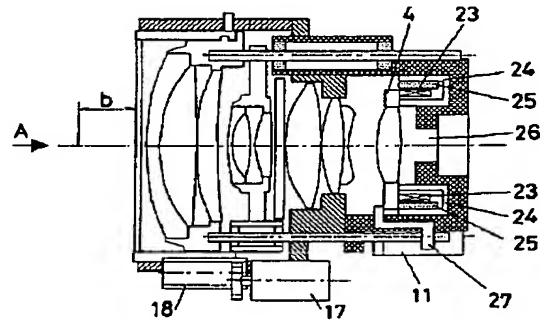
【図6】



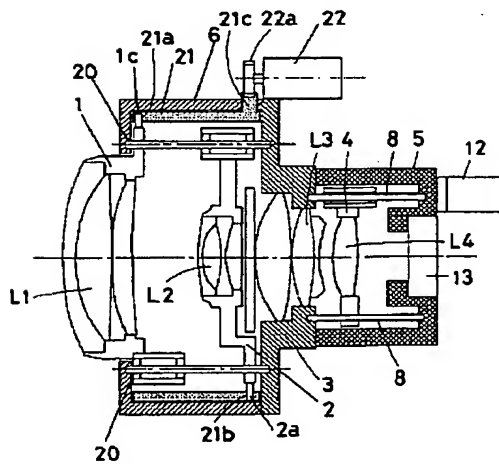
【図7】



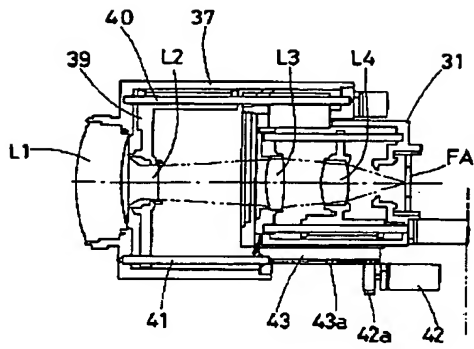
【図8】



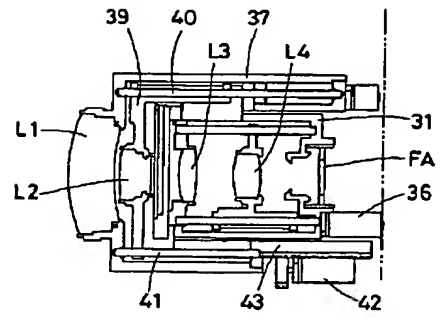
【図9】



【図17】



【図18】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成14年10月23日(2002.10.23)

【公開番号】特開平10-197775
 【公開日】平成10年7月31日(1998.7.31)
 【年通号数】公開特許公報10-1978
 【出願番号】特願平9-267
 【国際特許分類第7版】

G02B 7/04
 G03B 5/00
 H04N 5/225

【F I】

G02B 7/04 D
 G03B 5/00 E
 H04N 5/225 D

【手続補正書】
 【提出日】平成14年7月29日(2002.7.29)

【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項1
 【補正方法】変更
 【補正内容】

【請求項1】 固定鏡筒に対して第1レンズ群を光軸方向に進退自在に配置し、この第1レンズ群を撮影時には光軸物体側に移動させ、非撮影時には光軸像面側に移動して使用する沈胴式レンズ鏡筒であって、前記第1レンズ群を保持する第1保持枠と、前記第1保持枠に一端を固定した少なくとも2つのガイド部材と、これらのガイド部材の他端側を摺動支持するように前記固定鏡筒に設けられた支持部と、前記ガイド部材を前記固定鏡筒に対し光軸方向に摺動させる駆動手段とを備え、前記駆動手段により、撮影時には前記第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、非撮影時には前記第1保持枠を光軸像面側に移動させることを特徴とする沈胴式レンズ鏡筒。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0007
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の沈胴式レンズ鏡筒は、固定鏡筒に対して第1レンズ群を光軸方向に進退自在に配置し、この第1レンズ群を撮影時には光軸物体側に移動させ、非撮影時には光軸像面側に移動して使用する沈胴式レンズ鏡筒であって、第1レンズ群を保持する第1保持枠と、第1保持枠に一端を固定した少なくとも2つのガイド部材と、これらのガイド部材の他端側を摺動支持するように固定鏡筒に設けられた支持部と、ガイド部材を固定鏡筒に対し光軸方向に摺動させる駆動手段とを備え、駆動手段により、撮影時には第1保持枠を光軸物体側に繰り出し、非撮影時には第1保持枠を光軸像面側に移動させることを特徴とする。